



(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

A

B 4 1 J 21/00

B 4 1 J 21/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平8-347477

(22) 出願日

平成 8 年(1996) 12月26日

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号

(72) 発明者 斎藤 進

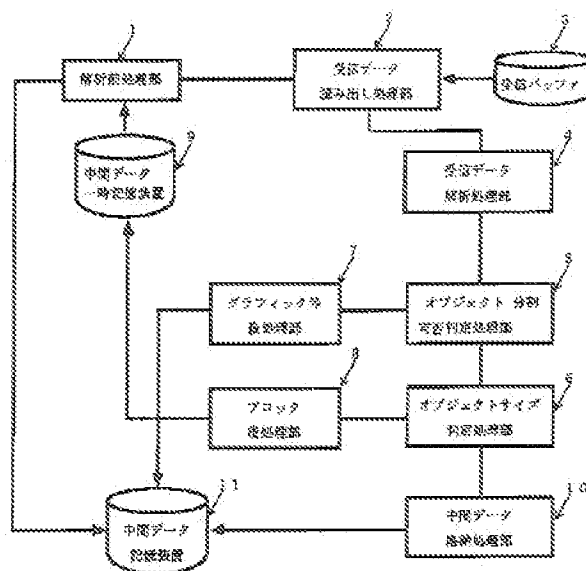
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工  
機株式会社内

(54) 【発明の名称】 プリンタ制御装置

(57) 【要約】

【課題】 プリンタ制御装置の印刷データの分割制御において、印刷オブジェクトの分割処理を必要最小限とし、インタプリタの高速処理を実現すること。

【解決手段】 ホストコンピュータからのデータで印刷オブジェクトの種類を判断し、印刷オブジェクトの種類によって、その印刷オブジェクトを印刷データ記憶装置に分割して格納するか否かを判定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ホストコンピュータからのデータの受信、解析、及び描画の制御を行う制御手段と、分割が可能な印刷データ記憶装置を有するプリンタ制御装置において、ホストコンピュータからのデータで印刷オブジェクトの種類を判断し、印刷オブジェクトの種類によって、その印刷オブジェクトを印刷データ記憶装置に分割して格納するか否かを判定することを特徴とするプリンタ制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホストコンピュータからのデータの受信、解析、及び描画の制御を行う制御手段と、分割が可能な印刷データ記憶装置を有するプリンタ制御装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のレーザビームプリンタにおける印刷シーケンスの概要を図6により説明する。レーザビームプリンタにおいて、ホストコンピュータ12から送信されたデータは、プリンタ制御装置の受信処理部13が受信し、それらのデータを受信バッファ14に格納する。次に、インタプリタ15は、受信バッファ14のデータを順に読み出し、解析し、その結果を中間データとして、中間データ記憶装置16に格納する。次に、展開処理部17は、格納された中間データを順に読み出し、印刷するためのビットデータに展開し、その結果を印刷データ記憶装置18に格納する。1頁分の印刷データが完成すると、印刷データ出力制御部19は、印刷データ記憶装置18から順にデータを読み出し、これらをビデオ信号として印刷機構部20へ送ることにより印刷動作が行われる。

【0003】一般に、前記の展開処理、受信処理及びインタプリタは並行に実行され、ある頁の印刷データの展開処理中には、次の頁の受信処理と解析処理が実行されることになる。このため、印刷データ記憶装置18は2頁分の記憶領域を有してこれを交互に使用し、解析処理と展開処理を並行に実行することにより性能向上（処理時間の短縮）を図っている。

【0004】ところが、前記方式の場合、頁単位での並行処理は可能であるが、頁内の展開処理が並列に実行できないので、ホストコンピュータからデータを受信してから最初の1頁目が出力されるまでの時間（ファーストプリント時間）を可及的に短縮したい場合には充分対応できない。

【0005】このため、1頁の印刷データを複数の領域（これをブロックと呼ぶことにする）に分割して、分割された各領域の展開処理を並行して行なうことが提案されている。これを領域分割処理と呼ぶことにする。

【0006】この領域分割処理について、図3のインタプリタブロック図、図4のインタプリタフローチャー

ト、及び図5のブロック分割図により説明する。図5は、1頁の印刷データを4個のブロックに分割し、2番目のブロックに円を描画しようとしたところ、3番目のブロックにかかってしまった場合の例を示している。Bmaxnはn番目のブロックの高さを示し、Ymaxnはn番目のブロックのY座標の最大を示している（本例では、n=1、2、3、4）。また、図4のフローチャートは、n番目のブロックのインタプリタの処理を示している。

【0007】まず、解析前処理部1では、(n-1)番目のブロックからのオブジェクトのはみ出し分の有無をチェックし、はみ出し分があれば、中間データ一時記憶装置9からはみ出し分のデータを読み出し、それを中間データ記憶装置11に格納する。ここでは詳記していないが、はみ出し分が、n番目のブロック領域からもはみ出るか否かの判定も行い、はみ出る場合は、後述のブロック後処理と同様の処理を行う。

【0008】次に、受信データ読み出し処理部2が受信バッファ3からデータを読み出し、受信データ解析処理部4が、受信データの解析を行う。この解析結果により、文字、イメージ、グラフィック、あるいは制御コマンドのいずれかが判断でき、また、印刷すべきオブジェクトのサイズも判明する。

【0009】以後、現在のオブジェクトの印刷開始Y座標をy、オブジェクトのY方向のサイズをそれぞれdyとする。

【0010】次に、オブジェクトサイズ判定処理部6において、 $y+dy$ がn番目のブロックの最大サイズYmaxnを超えていないか否かのチェックを行い、もし、ブロックの最大サイズを超える場合は、ブロック後処理部8によって、超えた部分を次の(n+1)番目のブロックに引き渡すために、中間データへの変換と、中間データ一時記憶装置9への書込みが行われる。また、このブロック後処理部8では、オブジェクトデータをYmaxn超過分を削除したデータに変換する処理（クリッピング処理と呼ぶ）も行う。そして、中間データ格納処理部10によって、得られたオブジェクトは中間データに変換され、中間データ記憶装置11に格納される。

【0011】ここまでの処理の後に、前記の展開処理部17が、中間データ記憶装置16内のデータをもとに、1ブロック分の印刷データの生成を行い、その結果を印刷データ記憶装置18に格納する。この後、各ブロックの展開処理が行われ、最終的に1頁分の印刷データが印刷データ記憶装置18に格納される。そして、印刷データ出力処理部19により、印刷データが印刷機構部20に送られて印刷を開始する。その間、次の頁のインタプリタ、展開処理が並行して行われる。

【0012】このようにすることで、1頁分のデータがブロック単位で並列に処理されるので、従来に比べて、1頁分の処理時間が少なくなりファーストプリント時間

が短縮される。例えば、2つのCPUを使用して各ブロックを並列に処理すれば、1頁の展開処理時間は、1個のCPUを使用した場合の1/2で済むことになる。

【0013】ところが、前記の例では、どのようなオブジェクトであってもオブジェクトの分割処理を行なうため、特に、円、楕円などのグラフィックのオブジェクトの場合には、ブロック後処理部での処理が複雑になる。例えば、円の場合では、円の中心座標、半径、ブロックの境界座標の条件を元に、ある角度の円弧のオブジェクトに変換しなければならない。また、あるパターンでのシェーディング処理も含む場合は、処理はさらに複雑化してしまう。

【0014】グラフィックオブジェクトの種類によっては、より複雑な処理を必要とするものもあり、グラフィックオブジェクト毎に、これらの処理が頻繁に行われると、インタプリタに多くの処理時間がかかってしまう。その結果、グラフィックオブジェクトの多い印刷の場合、インタプリタでの処理が、印刷機構部の印刷動作よりも遅くなり、印刷動作が連続で実行できず間欠印刷となり、印刷性能が低下する、という問題があった。

【0015】例えば、300頁/分の高速レーザビームプリンタの場合は、1頁分のデータの解析、展開に許される時間は、200msであり、さらに、1頁を4ブロックに分割した場合、1ブロック当りに許容される解析、展開の時間は、最大で50msである。従来の例では、解析処理と展開処理との時間比率は、1:9程度であるので、解析処理に許される時間は、5ms/ブロック程度である。また、前記のブロック後処理では、オブジェクトの種類(文字、イメージ等)やサイズにより異なるが、メモリアクセスが多いため、数10 $\mu$ s~数100 $\mu$ s以上の処理時間が必要である。グラフィックオブジェクトの場合には、浮動小数点の演算を伴うこともあり、場合によっては、数msオーダーの処理時間がかかってしまうことも考えられる。これは、前記の5msに対して無視できない値であり、この処理が頻繁に行われる程、処理時間の増大をもたらし性能が低下することになる。

【0016】以上のように従来のプリンタ制御装置では、グラフィックのような複雑なオブジェクトを含む場合の領域分割処理が複雑となり、印刷性能が低下する、という問題があった。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、前記従来のプリンタ制御装置の欠点をなくし、グラフィックのような複雑なオブジェクトを含む場合でも、印刷性能が低下しないようなプリンタ制御装置を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】上記目的は、連続したアドレスに配置された印刷データ記憶装置構成とし、ま

た、オブジェクトの種類によって分割するか否かを判定する処理部を設けることにより、従来、オブジェクトの種類に関係なく分割していた処理を、グラフィックのような複雑なオブジェクトの場合は、分割処理をせずにそのまま描画するように制御することで達成できる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例を、図1のブロック図及び図2のインタプリタフローチャートにより説明する。

【0020】図2はn番目のブロックのインタプリタの処理を示している。また、ここでは図示しないが、印刷データ記憶装置はn個のブロックに分割され、各ブロックは連続したアドレスに順番に配置されるように構成されている。

【0021】まず、インタプリタでは、解析前処理部1により、(n-1)番目のブロックからのオブジェクトのはみ出し分の有無をチェックし、はみ出し分があれば、中間データ一時記憶装置9からはみ出し分のデータを読み出し、それを中間データ記憶装置11に格納する。その後、受信データ読み出し処理部2が、受信バッファ3から受信データを読み出す。読み出された受信データは、受信データ解析処理部4で解析され、これによって、オブジェクトの種類とサイズが判明する。

【0022】次に、オブジェクト分割可否判定処理部5により、オブジェクトを分割するか否かを判定し、オブジェクトの種類が、複雑なグラフィック等の場合には、オブジェクトの分割処理を行わず、グラフィック等後処理部7で後処理を行なう。ここでは、詳記しないが、このグラフィック等後処理部7では、そのオブジェクトが、ブロックの境界をはみ出るか否かを判断し、はみ出る場合は、その旨の情報を付加する。描画処理の実行時に、この付加情報により、クリッピング座標の変更等の制御を行なう。オブジェクトの種類が、グラフィック等でない場合は、従来通りに、ブロック後処理部7で、オブジェクトの分割処理を行なう。

【0023】また、ここでは図示していないが、n番目のブロックで描画されたオブジェクトの一部が、(n+1)番目のブロック領域にはみ出ることがあるが、前記のように、各ブロックは連続したアドレスに順番に配置されているので、ブロック領域外にはみ出た分も隣のブロックに正常に描画されることになる。

【0024】

【発明の効果】以上、本発明によれば、受信データにより生成されるオブジェクトの種類に応じて、オブジェクトの分割処理の実行を制御するので、オブジェクトの分割処理が必要最小限となり、オブジェクトのクリッピング処理や、はみ出し分を次ブロックへ引き渡すための複雑な処理の実行回数が減少し、インタプリタの高速処理が可能となり、グラフィックのような複雑なオブジェクトを含む場合でも、印刷性能が低下しないプリンタ制御

装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るプリンタ制御装置の1実施例を示すインタプリタのブロック図である。

【図2】図1のインタプリタのフローチャートである。

【図3】従来のプリンタ制御装置におけるインタプリタのブロック図である。

【図4】図3のインタプリタのフローチャートである。

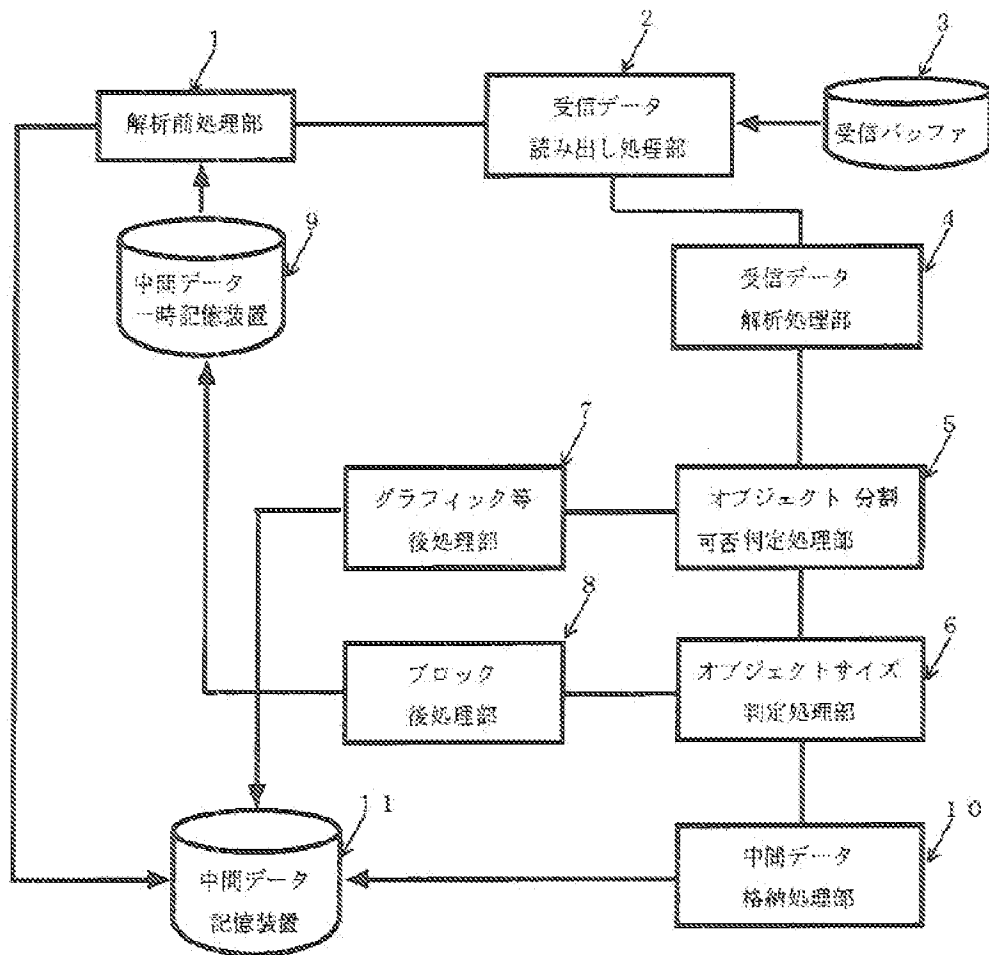
【図5】プリンタ制御装置におけるブロック分割の説明図である。

【図6】プリンタの印刷処理のシーケンスを示すブロック図である。

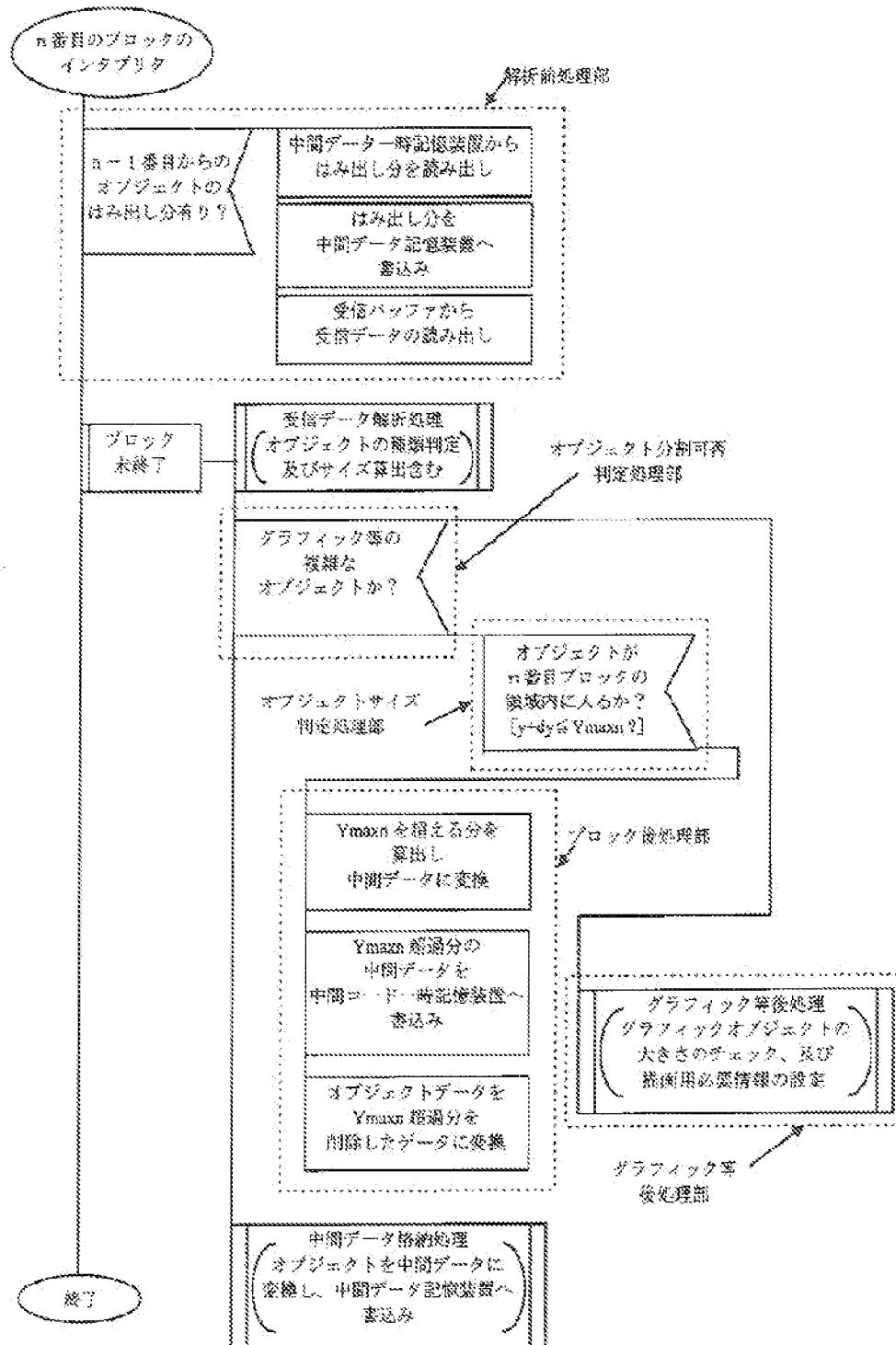
【符号の説明】

1…解析前処理部、2…受信データ読み出し処理部、3…受信バッファ、4…受信データ解析処理部、5…オブジェクト分割可否判定処理部、6…オブジェクトサイズ判定処理部、7…グラフィック等後処理部、8…ブロック後処理部、9…中間データ一時記憶装置、10…中間データ格納処理部、11…中間データ記憶装置、12…ホストコンピュータ、13…受信処理部、14…受信バッファ、15…インタプリタ、16…中間データ記憶装置、17…展開処理部、18…印刷データ記憶装置、19…印刷データ出力制御部、20…印刷機構部

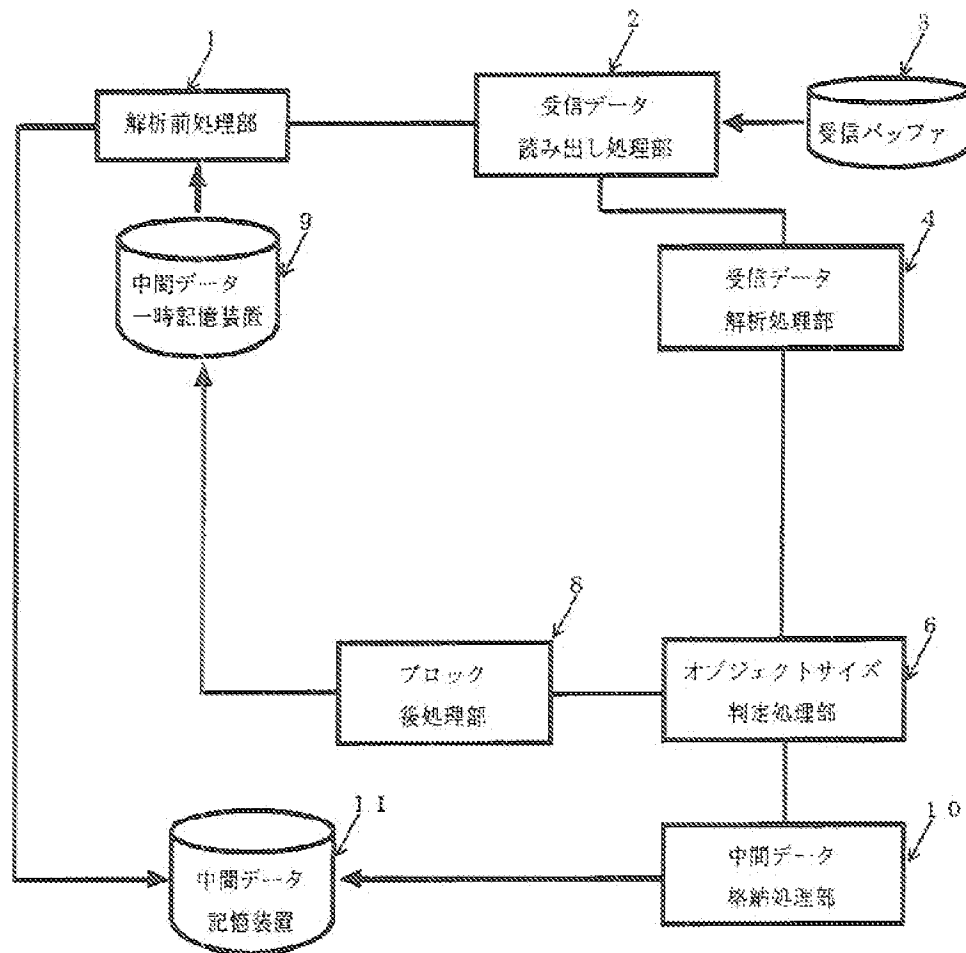
【図1】



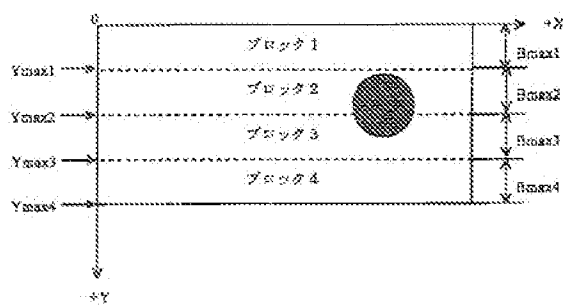
【図2】



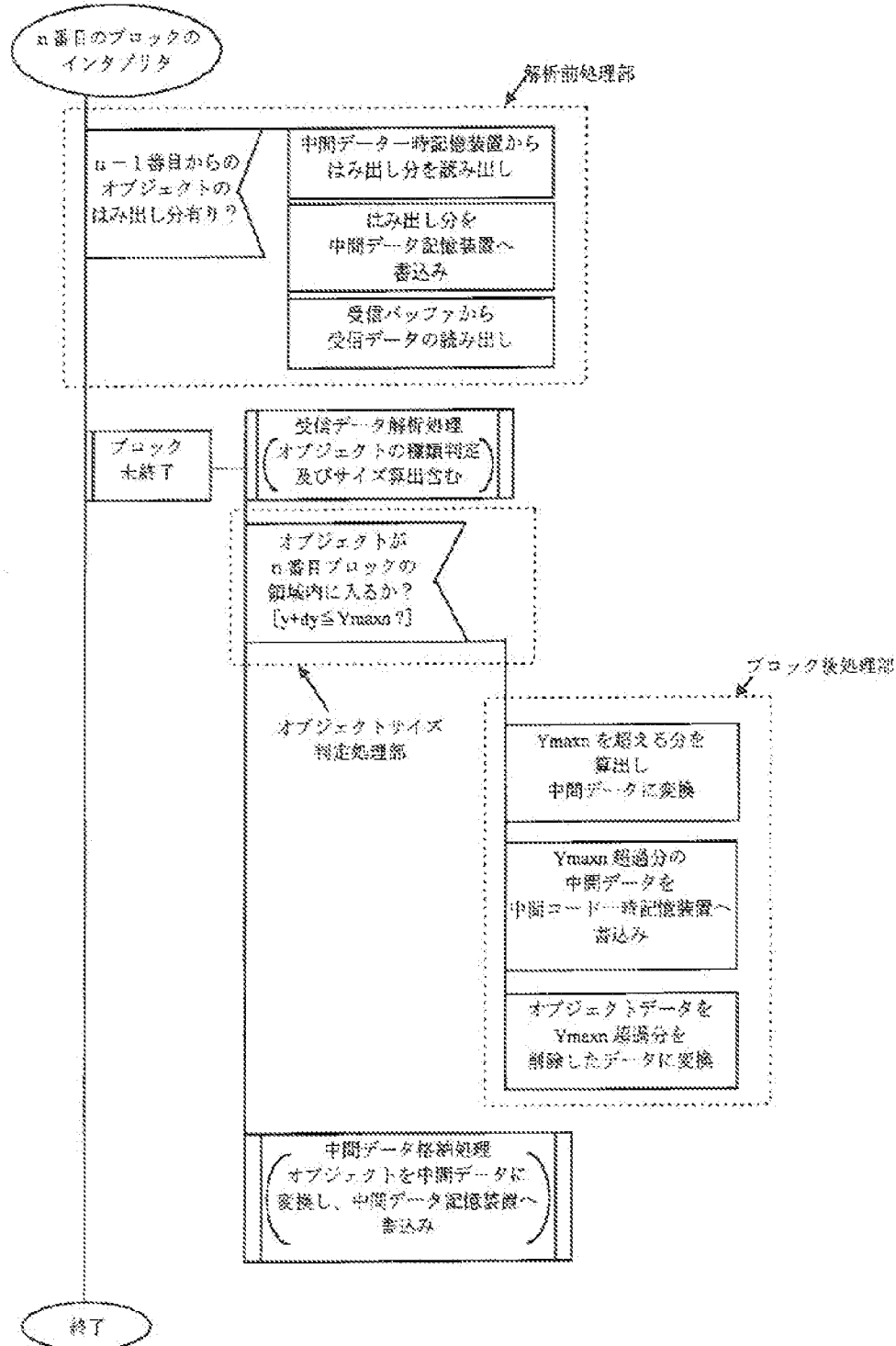
【図3】



【図5】



【図4】





【図6】

